

安全データシート

トリメチロールプロパントリアクリラート

改訂日: 2024-01-24 版番号: 1

1. 化学品及び会社情報

製品識別子

製品名	: トリメチロールプロパントリアクリラート
CB番号	: CB1215942
CAS	: 15625-89-5
EINECS番号	: 239-701-3
同義語	: トリメチロールプロパントリアクリラート, トリメチロールプロパントリアクリレート

物質または混合物の関連する特定された用途、および推奨されない用途

関連する特定用途	: ゴム・合成樹脂改質剤 (NITE-CHRIPより引用)
推奨されない用途	: なし

会社ID

会社名	: Chemicalbook
住所	: 北京市海淀区上地十街匯煌国際1号棟
電話	: 400-158-6606

2. 危険有害性の要約

GHS分類

分類実施日(物化危険性及び健康有害性)
JIS Z7252:2019準拠 (GHS改訂6版を使用)
R3.3.12、政府向けGHS分類ガイダンス (令和元年度改訂版 (ver2.0)) を使用

物理化学的危険性

-

健康に対する有害性

特定標的臓器毒性 (単回ばく露) 区分3 (麻酔作用)

生殖毒性 区分1B

発がん性 区分2

皮膚感作性 区分1

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 区分2A

分類実施日(環境有害性)

平成20年度、政府向けGHS分類ガイダンス(H20.9.5版)

環境に対する有害性

-

2.2 注意書きも含む GHSラベル要素

絵表示

GHS07	GHS09
-------	-------

注意喚起語

警告

危険有害性情報

H410 長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性。

H319 強い眼刺激。

H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。

H315 皮膚刺激。

注意書き

安全対策

P280 保護手袋 / 保護眼鏡 / 保護面を着用すること。

P273 環境への放出を避けること。

P272 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

P264 取扱い後は皮膚をよく洗うこと。

P261 粉じん / 煙 / ガス / ミスト / 蒸気 / スプレートの吸入を避けること。

応急措置

P391 漏出物を回収すること。

P337 + P313 眼の刺激が続く場合：医師の診察 / 手当てを受けること。

P333 + P313 皮膚刺激又は発しん（疹）が生じた場合：医師の診断 / 手当てを受けること。

P305 + P351 + P338 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。

P302 + P352 皮膚に付着した場合：多量の水で洗うこと。

廃棄

P501 内容物 / 容器を承認された処理施設に廃棄すること。

2.3 他の危険有害性

なし

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	: 化学物質
別名	: TMPTA
化学特性(示性式、構造式 等)	: C ₁₅ H ₂₀ O ₆
分子量	: 296.32 g/mol
CAS番号	: 15625-89-5
EC番号	: 239-701-3
化審法官報公示番号	: 2-958; 2-1010
安衛法官報公示番号	: -

4. 応急措置

4.1 必要な応急手当

一般的アドバイス

この安全データシートを担当医に見せる。

吸入した場合

吸入後は新鮮な空気を吸うこと。

皮膚に付着した場合

皮膚に接触した場合: すべての汚染された衣類を直ちに脱ぐこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。医師に相談する。

眼に入った場合

眼に触れた後は多量の水ですすぐこと。眼科医の診察を受けること。コンタクトレンズをはずす。

飲み込んだ場合

飲み込んだ後はただちに水を飲ませること(多くても2杯) 医師に相談する。

4.2 急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

もっとも重要な既知の徴候と症状は、ラベル表示(項目2.2を参照)および/または項目11に記載されている

4.3 緊急治療及び必要とされる特別処置の指示

データなし

5. 火災時の措置

5.1 消火剤

使ってはならない消火剤

本物質/混合物に対する消火剤の制限なし

適切な消火剤

水泡 二酸化炭素 (CO₂) 粉末

5.2 特有の危険有害性

火災時に有害な燃焼ガスや蒸気を生じるおそれあり。

高熱で空気と反応して爆発性混合物を生じる

蒸気は空気より重く、床に沿って広がる可能性がある。

可燃性。

炭素酸化物

5.3 消防士へのアドバイス

自給式呼吸器がある場合のみ危険区域に留まってもよい。安全なゾーンまで離れるか適切な保護衣を着用して、皮膚に触れないようにすること。

5.4 詳細情報

消火水が、地上水または地下水のシステムを汚染しないようにする。

6. 漏出時の措置

6.1 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

救急隊員以外への助言: 蒸気、エアゾールを吸入してはならない。触れないようにすること。十分な換気を確認する。危険なエリアから避難し、緊急時手順に従い、専門家に相談のこと個人保護については項目 8 を参照する。

6.2 環境に対する注意事項

物質が排水施設に流れ込まないようにする。

6.3 封じ込め及び浄化の方法及び機材

排水溝に蓋をすること。こぼれたら集めて結合させ、ポンプですくい取る。物質の制限があれば順守のこと (セクション 7、10参照) 液体吸収剤(例. Chemizorb®)で処置すること。正しく廃棄すること。関係エリアを清掃のこと。

6.4 参照すべき他の項目

廃棄はセクション13を参照。

7. 取扱い及び保管上の注意

7.1 安全な取扱いのための予防措置

注意事項は項目2.2を参照。

7.2 配合禁忌等を踏まえた保管条件

保管クラス

保管クラス(ドイツ)(TRGS 510): 10: 可燃性液体

保管条件

密閉のこと。

7.3 特定の最終用途

項目1.2に記載されている用途以外には、その他の特定の用途が定められていない

8. ばく露防止及び保護措置

8.1 管理濃度

コンポーネント別作業環境測定パラメータ

許容濃度が設定されている物質を含有していない。

8.2 曝露防止

適切な技術的管理

汚した衣類はただちに替えること。予防的な皮膚保護を講じること。本物質を取り扱った後は手と顔を洗うこと。

保護具

眼 / 顔面の保護

NIOSH (US) または EN 166 (EU) などの適切な政府機関の規格で試験され、認められた眼の

保護具を使用する。保護眼鏡

身体の保護

保護衣

呼吸用保護具

気化ガス/エアロゾル発生時に必要

次の規格に準拠しているフィルター式呼吸器保護具を推奨します。DIN EN 143、DIN 14387お

よび使用済み呼吸器保護システムに関連する他の付属規格。

環境暴露の制御

物質が排水施設に流れ込まないようにする。

9. 物理的及び化学的性質

Information on basic physicochemical properties

物理状態 液体 (20°C、1気圧) (GHS判定)

色 無色

臭い アクリル臭や刺激臭

該当しない

10.23 (GESTIS (Access on April 2020))

1.11 g/cm³ (20°C) (HSDB (Access on April 2020))

5.9E-004 mmHg (25°C) (est) (HSDB (Access on April 2020))

log Kow = 2.75 (HSDB (Access on April 2020))

水:不溶 (HSDB (Access on April 2020)) 有機溶剤中で安定 (EU REACH CoRAP (2019))

122 mPa.s (dynamic) (20°C) (EU REACH CoRAP (2019))

データなし

加熱されると分解し、刺激性のフェームと刺激性のガスが発生する。(HSDB (Access on April 2020))

385°C (1 atm) (EU REACH CoRAP (2019))

149°C (oc) (NFPA (14th, 2010))

Non explosive (EU REACH CoRAP (2019))

可燃性 (GESTIS (Access on April 2020))

200°C (NFPA (14th, 2010))

< -20°C (1 atm) (EU REACH CoRAP (2019))

融点/凝固点

< -20°C (1 atm) (EU REACH CoRAP (2019))

沸点、初留点及び沸騰範囲

200°C (NFPA (14th, 2010))

可燃性

可燃性 (GESTIS (Access on April 2020))

爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界

Non explosive (EU REACH CoRAP (2019))

引火点

149°C (oc) (NFPA (14th, 2010))

自然発火点

385°C (1 atm) (EU REACH CoRAP (2019))

分解温度

加熱されると分解し、刺激性のフュームと刺激性のガスが発生する。(HSDB (Access on April 2020))

pH

データなし

動粘性率

122 mPa.s (dynamic) (20°C) (EU REACH CoRAP (2019))

溶解度

水:不溶 (HSDB (Access on April 2020)) 有機溶剤中で安定 (EU REACH CoRAP (2019))

n-オクタノール/水分配係数

log Kow = 2.75 (HSDB (Access on April 2020))

蒸気圧

5.9E-004 mmHg (25°C) (est) (HSDB (Access on April 2020))

密度及び/又は相対密度

1.11 g/cm³ (20°C) (HSDB (Access on April 2020))

相対ガス密度

10.23 (GESTIS (Access on April 2020))

粒子特性

該当しない

10. 安定性及び反応性

10.1 反応性

引火点より下のおよそ15ケルビンからの範囲は危険とみなされている。

高熱で空気と反応して爆発性混合物を生じる

10.2 化学的安定性

標準的な大気条件(室温)で化学的に安定。

10.3 危険有害反応可能性

データなし

10.4 避けるべき条件

強力な熱

光に暴露されると重合する可能性がある。

10.5 混触危険物質

強酸化剤, 強酸, 強塩基類, 黄銅, 銅, 鋼製 (表面処理が施されているもので, 全種類), 鉄および鉄塩。

10.6 危険有害な分解生成物

火災の場合:項目5を参照

11. 有害性情報

急性毒性

経口

【分類根拠】 (1)~(5) より、区分に該当しないとした。

【根拠データ】 (1) ラットのLD50: 3.84~7.01 mL/kg (4,262~7,781 mg/kg) (NTP DMM3 (2005)) (2) ラットのLD50: 5,000 mg/kg (NTP DMM3 (2005)) (3) ラットのLD50: 5,170 mg/kg (GESTIS (Access on May 2020)) (4) ラットのLD50: 5,190 mg/kg (HSDB (Access on May 2020)) (5) ラットのLD50: > 5,000 mg/kg (AICIS IMAP (2017))

経皮

【分類根拠】 (1)~(3) より、区分に該当しないとした。

【根拠データ】 (1) ウサギのLD50: 3.89~10.04 mL/kg (4,318~11,144 mg/kg) (NTP DMM3 (2005)) (2) ウサギのLD50: 5,170 mg/kg (NTP DMM3 (2005)、GESTIS (Access on May 2020)、HSDB (Access on April 2020)) (3) ウサギのLD50: > 4.7 mL/kg (> 5,170 mg/kg) (AICIS IMAP (2017))

吸入: ガス

【分類根拠】 GHSの定義における液体であり、区分に該当しないとした。

吸入: 蒸気

【分類根拠】 データ不足のため分類できない。

吸入: 粉じん及びミスト

【分類根拠】 データ不足のため分類できない。(1) のデータがあるが、このデータのみでは区分を特定できないため分類できないとした。なお、ばく露濃度が飽和蒸気圧濃度 (0.776 ppm) よりも高いため、ミストと判断した。

【参考データ等】 (1) ラットのLC50 (6時間): > 0.55 mg/L (45.4 ppm) (4時間換算値: > 0.825 mg/L) (AICIS IMAP (2017)、REACH登録情報 (Access on June 2020)) (2) 本物質の蒸気圧: 5.9E-004 mmHg (25℃) (HSDB (Access on April 2020)) (飽和蒸気圧濃度換算値: 0.776 ppm)

皮膚腐食性及び皮膚刺激性

【分類根拠】 (1)、(2) より、区分に該当しない (国連GHS区分3相当) とした。新しいデータ (1)、(2) が得られたことから分類結果を変更した。

【根拠データ】 (1) OECD TG 404に準拠したウサギを用いた皮膚刺激性試験で軽度から明らかな紅斑と浮腫が適用24時間後に観察され、適用24及び72時間後の紅斑及び浮腫の平均スコアは2.25及び1.5であった (AICIS IMAP (2017)、NTP TR576 (2012)、HSDB (Access on April 2020))。 (2) OECD TG 404に準拠したウサギ (3匹) を用いた皮膚刺激性試験で軽度から明らかな紅斑と浮腫が観察されたが、24時間後から72時間後の各個体の平均スコアは2.3未満であった (REACH登録情報 (Access on June 2020))。

【参考データ等】 (3) ウサギを用いた24時間閉塞適用による皮膚刺激性試験で軽度から明らかな紅斑と浮腫が観察され、適用24及び72時間後の紅斑及び浮腫の平均スコアは1及び0.33であった (REACH登録情報 (Access on June 2020))。 (4) EU-CLP分類でSkin Irrit. 2 (H315)に分類されている (EU CLP分類 (Access on June 2020))。

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性

【分類根拠】 (1)、(2) より、区分2Aとした。

【根拠データ】 (1) OECD TG 405に準拠し、ウサギ (3匹) を用いた眼刺激性試験において、刺激物と判定され、適用24時間後には軽度の角膜損傷と虹彩炎、中等度から重度の結膜傷害がみられ、角膜の損傷性は適用後に増強した (AICIS IMAP (2017)、EU REACH CoRAP (2019))。 (2) ウサギ (2匹) を用いた眼刺激性試験 (ドレイズ法相当) で2例共に結膜発赤の24~72時間後の平均スコアが2を超えていた (REACH登録情報 (Access on June 2020))。

【参考データ等】 (3) OECD TG 437に準拠し、ウシ角膜を用いたin vitro眼損傷性試験 (BCOP) において、平均刺激性スコア (IVIS) は0.9であり、区分外に相当する (EU REACH CoRAP (2019))。 (4) EU-CLP分類でEye Irrit. 2 (H319) に分類されている (EU CLP分類 (Access on June 2020))。

呼吸器感受性

【分類根拠】 データ不足のため分類できない。

皮膚感受性

【分類根拠】 (1)、(2) より、区分1とした。

【根拠データ】 (1) OECD TG 406に準拠したモルモットを用いた皮膚感受性試験 (マキシマイゼーション法、皮内投与 1%) で陽性率は0.1%液では 25%、0.5%液では66%であった (AICIS IMAP (2017))。 (2) モルモットを用いた皮膚感受性試験 (マキシマイゼーション法) での陽性率は0.5%液では 20%、10%液では50%であった (EU REACH CoRAP (2019)、MAK (DFG) vol.16 (2001)、AICIS IMAP (2017))。

【参考データ等】 (3) マウス局所リンパ節試験 (LLNA、適用濃度 0.05%、0.1%、0.25%) 及びMouse ear swelling test (MEST) で陰性であった (AICIS IMAP (2017)、NTP DMM3 (2005)、EU REACH CoRAP (2019))。

生殖細胞変異原性

【分類根拠】 (1)、(2) より、専門家判断に基づき区分に該当しないとした。

【根拠データ】 (1) in vivoでは、ラット単回経口投与による骨髄の染色体異常試験で陰性、トランスジェニックマウス (TG-AC) に6ヵ月間経皮投与による小核試験で陰性の報告がある (IARC 122 (2019))。マウスに3ヵ月間経皮投与による末梢血小核試験で陰性の報告があるがテストガイドラインに準拠しておらず陽性対照の結果が示されていないとの報告がある (IARC 122 (2019)、EU REACH CoRAP (2019))、マウスの静脈内投与によるコメットアッセイ (OECD TG 489) で肝臓で陰性、骨髄で陽性の報告があるが、試験方法の一部に問題があるとの報告がある (EU REACH CoRAP (2019))。 (2) in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞を用いる染色体異常試験で陽性、小核試験で陽性、不定期DNA合成試験で陰性、HPRT遺伝子突然変異試験で陰性、マウスリンフォーマ試験で陽性、陰性の結果の報告がある (IARC 122 (2019)、EU REACH CoRAP (2019))。

【参考データ等】 (3) IARCは本物質の遺伝毒性については弱い証拠があるとしている (IARC 122 (2019))。

発がん性

【分類根拠】 (1)~(3) より区分2とした。

【根拠データ】 (1) 国内外の分類機関による既存分類では、IARCで工業用 (Technical-grade) としてグループ2B (IARC 122 (2019))、産衛学会で本物質の工業用として第2群B (産業衛生学会誌許容濃度の勧告 (2019年提案)) に分類されている。 (2) 雌雄のラット及びマウスに本物質を2年間経皮適用した発がん性試験では、雄ラットで悪性中皮腫、雌マウスでまれな悪性肝腫瘍 (肝芽腫および肝胆管がん) と子宮の間質ポリープ及び間質肉腫の合計の発生率の有意な増加が認められた。これより、雄ラットには本物質の発がん性に関して曖昧な証拠 (equivocal evidence) が、雌マウスには本物質の発がん性に関してある程度の証拠 (some evidence) があると結論された (NTP TR576 (2012))。 (3) 雌雄のトランスジェニックマウス (Tg.AC Hemizygous) に本物質を28週間経皮適用した試験では、雌雄で適用部位の皮膚に扁平上皮乳頭腫、雌で前胃の扁平上皮乳頭腫の発生率の有意な増加がみられた (NTP DMM3 (2005)、IARC 122 (2019))。

生殖毒性

【分類根拠】(1)、(2)より、区分1Bとした。

【根拠データ】(1) 雌ウサギの妊娠6~28日に強制経口投与した発生毒性試験において、母動物毒性がみられない用量において、胎児毒性(臓器奇形(小眼球、白内障、肝浮腫、腹水)、骨格変異(過剰骨化部位を伴う胸骨)の発生率の増加が認められた(EU REACH CoRAP (2019))。 (2) 上記(1)で認められた胎児毒性を確認するために雌ウサギの妊娠6~28日に1用量を強制経口投与した発生毒性試験において、同様の内臓奇形、骨格変異は認められなかったが、母動物毒性がみられない用量で同腹児数の減少、胎児重量の低値が認められた(EU REACH CoRAP (2019))。 EU REACH CoRAP (2019)では、(1)で認められた胎児毒性が(2)において一貫して認められなかったとしても、(2)では1用量のみが試験されたため、それらの関連性を完全に除外することはできず、(1)でみられた胎児毒性を有害影響と判断している。

【参考データ等】(3) ラットを用いた経口経路での反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験(OECD TG 422)において、親動物毒性(前胃の局所影響)がみられる用量においても生殖影響は認められていない(EU REACH CoRAP (2019))。 (4) 雌ラットの妊娠6~15日に強制経口投与した発生毒性試験において、母動物毒性(死亡: 4/22例、胃の病変)がみられる用量においても胎児に影響はみられていない(EU REACH CoRAP (2019))。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

【分類根拠】本物質のヒトでの単回ばく露に関する報告はない。(1)より、区分3(麻酔作用)とした。

【根拠データ】(1) マウスの経皮ばく露試験で、本物質50 mg(ガイダンス換算値: 2,500 mg/kg、区分2超の範囲)をばく露した直後に嗜眠、不活発、流涎がみられたとの報告がある(NTP TR576 (2012))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

【分類根拠】データ不足のため分類できない。

【参考データ等】(1) 本物質のラット経口投与試験において胃への影響がみられた(EU REACH CoRAP (2019)、AICIS IMAP (2017))が、これらの所見は刺激性に起因すると考えられた。

誤えん有害性*

【分類根拠】データ不足のため分類できない。なお、(1)より、20℃で動粘性率は109 mm²/secと算出されるが、その他の情報は得られなかった。

【参考データ】(1)動粘性率が20℃で109 mm²/s(20℃での粘性率122 mPa・s(EU REACH CoRAP (2019))と密度1.11 g/cm³(HSDB (Access on April 2020))から算出)である。

* JIS Z7252の改訂により吸引力呼吸器有害性から項目名が変更となった。本有害性項目の内容に変更はない。

12. 環境影響情報

12.1 生態毒性

魚毒性

半静止試験 LC50 - Danio rerio (ゼブラフィッシュ) - 0.87 mg/l - 96 h

(OECD 試験ガイドライン 203)

ミジンコ等の水生無脊椎動物に対する毒性

止水式試験 EC50 - Daphnia magna (オオミジンコ) - 19.9 mg/l - 48 h

椎動物に対する毒性

(理事会規則 (EC) No. 440/2008, 付属書, C.2)

藻類に対する毒性

止水式試験 ErC50 - Desmodesmus subspicatus (セネデスムス・サブスピカ

トゥス) - 4.86 mg/l - 96 h

(理事会規則 (EC) No. 440/2008, 付属書, C.3)

12.2 残留性・分解性

生分解性

好気性 - 曝露時間 28 d

結果: 82 - 90 % - 易分解性。

(OECD テスト ガイドライン 301B)

12.3 生体蓄積性

データなし

12.4 土壌中の移動性

データなし

12.5 PBT および vPvB の評価結果

化学物質安全性評価が必要ではない/行っていないため、PBT/vPvB評価データはない。

12.6 内分泌かく乱性

データなし

12.7 他の有害影響

データなし

13. 廃棄上の注意

13.1 廃棄物処理方法

製品

内容及び容器は、関連法規及び各自治体の条例等の規制に従い、産業廃棄物として適切に処理すること。

14. 輸送上の注意

14.1 国連番号

ADR/RID (陸上規制): 3082 IMDG (海上規制): 3082 IATA-DGR (航空規制): 3082

14.2 国連輸送名

(Trimethylolpropane triacrylate)

IATA-DGR (航空規制): Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.

(Trimethylolpropane triacrylate)

IMDG (海上規制): ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.

チロールプロパントリアクリラート)

ADR/RID (陸上規制): ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (トリメ

14.3 輸送危険有害性クラス

ADR/RID (陸上規制): 9 IMDG (海上規制): 9 IATA-DGR (航空規制): 9

14.4 容器等級

ADR/RID (陸上規制): III IMDG (海上規制): III IATA-DGR (航空規制): III

14.5 環境危険有害性

該当

ADR/RID: 該当 IMDG 海洋汚染物質(該当・非該当): IATA-DGR (航空規制): 該当

14.6 特別の安全対策

14.7 混触危険物質

5 kg / L 以下で、危険物クラス 9 に該当しないパッケージ

詳細情報

強酸化剤, 強酸, 強塩基類, 黄銅, 銅, 鋼製 (表面処理が施されているもので、全種類), 鉄および鉄塩。

15. 適用法令

労働安全衛生法

-

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)

-

毒物及び劇物取締法

-

消防法

第4類引火性液体、第三石油類非水溶性液体(法第2条第7項危険物別表第1)【5 第三石油類非水溶性液体】

16. その他の情報

略語と頭字語

TWA: 時間加重平均

STEL: 短期暴露限度

RID: 鉄道による危険物の国際運送に関する規則

LD50: 致死量 50%

LC50: 致死濃度 50%

IMDG: 国際海上危険物

IATA: 国際航空運送協会

EC50: 有効濃度 50%

CAS: ケミカルアブストラクトサービス

ADR: 道路による危険物の国際輸送に関する欧州協定

参考文献

- 【1】労働安全衛生法 ウェブサイト <https://www.mhlw.go.jp>
- 【2】化学物質審査規制法（化審法） <https://www.env.go.jp>
- 【3】化学物質排出把握管理促進法（PRTR法） <https://www.chemicoco.env.go.jp>
- 【4】NITE化学物質総合情報提供システム（NITE-CHRIP） <https://www.nite.go.jp/>
- 【5】カメオケミカルズ公式サイト <http://cameochemicals.noaa.gov/search/simple>
- 【6】ChemIDplus、ウェブサイト <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp>
- 【7】ECHA - 欧州化学物質庁、ウェブサイト <https://echa.europa.eu/>
- 【8】eChemPortal - OECD 化学物質情報グローバルポータル、ウェブサイト http://www.echemportal.org/echemportal/index?pageID=0&request_locale=en
- 【9】ERG - 米国運輸省による緊急対応ガイドブック、ウェブサイト <http://www.phmsa.dot.gov/hazmat/library/erg>
- 【10】有害物質に関するドイツ GESTIS データベース、ウェブサイト <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index-2.jsp>
- 【11】HSDB - 有害物質データバンク、ウェブサイト <https://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm>
- 【12】IARC - 国際がん研究機関、ウェブサイト <http://www.iarc.fr/>
- 【13】IPCS - The International Chemical Safety Cards (ICSC)、ウェブサイト <http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>
- 【14】Sigma-Aldrich、ウェブサイト <https://www.sigmaaldrich.com/>

免責事項:

本MSDS中の情報は指定された製品にのみ適用され、特に規定がない限り、本製品とその他の物質の混合物には適用されません。本MSDSは、製品使用者の適切な専門的なトレーニングを受けた者にのみ製品安全情報を提供します。本MSDSの使用者は、本SDSの適用性について独自に判断しなければならない。本MSDSの著者は、本MSDSの使用によるいかなる傷害にも責任を負わない。